

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 740 321

(21) N° d'enregistrement national : 95 12722

(51) Int Cl<sup>6</sup> : A 61 B 17/58, 17/70

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 27.10.95.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 30.04.97 Bulletin 97/18.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : FUENTES JEAN MARC — FR.

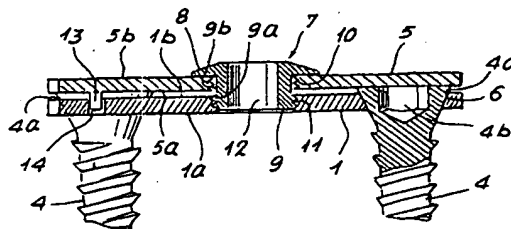
(72) Inventeur(s) :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : DE PASTORS ALICE.

(54) DISPOSITIF D'OSTEOSYNTHESE ANTERIEURE POUR VERTEBRES CERVICALES.

(57) Dispositif d'ostéosynthèse antérieure pour vertèbres  
cervicales, comportant une plaque d'ostéosynthèse rigide  
(1), au moins quatre vis d'ancrage (4) à tête élargie confor-  
mées pour être vissées dans deux vertèbres contiguës à  
travers des trous d'ancrage (6) de la plaque d'ostéosyn-  
thèse (1) et une contre-plaque rigide (5) destinée à être  
fixée sur la face antérieure de la plaque d'ostéosynthèse  
en recouvrant les vis d'ancrage.



FR 2 740 321 - A1



La présente invention est relative aux dispositifs d'ostéosynthèse antérieure pour vertèbres cervicales, c'est à dire aux dispositifs destinés à être fixés à la partie de plusieurs vertèbres cervicales contiguës afin de les solidariser ensemble.

5 Les dispositifs connus de ce type comportent habituellement :

- Une plaque d'ostéosynthèse rigide, s'étendant longitudinalement sur une longueur suffisante pour recouvrir au moins partiellement la partie antérieure d'au moins deux vertèbre cervicales contiguës, cette plaque d'ostéosynthèse présentant une face  
10 antérieure et une face postérieure qui est destinée à être appliquée contre ladite partie antérieure des vertèbres, la plaque d'ostéosynthèse étant en outre percée d'au moins deux paires de trous d'ancrage, chaque paire de trous d'ancrage étant disposée pour se trouver en face de la partie antérieure d'une desdites vertèbres,

15 - et des vis d'ancrage à tête élargie, en nombre égal aux trous d'ancrage, ces vis d'ancrage étant conformées pour être vissées dans les vertèbres à travers les trous d'ancrage en appliquant la plaque d'ostéosynthèse contre la partie antérieure des vertèbres concernées.

20 Avec ces dispositifs d'ostéosynthèse connus, on a pu constater des phénomènes d'avulsion, c'est à dire de délogement des vis d'ancrage chez environ 3 % des patients. Il en résulte un risque de lésion de l'oesophage et du pharynx chez ces patients.

Afin d'éviter ces phénomènes, le document US A-5364399 propose de bloquer les vis  
25 d'ancrage au moyen de vis de verrouillage qui sont vissées dans la plaque d'ostéosynthèse. Chacune de ces vis de verrouillage est vissée entre les deux vis d'ancrage d'une même paire, et la tête plate de cette vis de verrouillage appuie sur une partie de la tête élargie des deux vis d'ancrage correspondantes.

30 Mais la solution proposée par le document US A-5364399 présente elle-même les inconvénients suivants :

- pour un dispositif d'ostéosynthèse à quatre vis d'ancrage, il est nécessaire de mettre en place deux vis de verrouillage, ce qui est relativement long,

5 - Les vis de verrouillage appuient de façon excentrée sur les têtes élargies des vis d'ancrage, ce qui peut générer des efforts de pivotement des vis, d'où des contraintes non souhaitables dans les vertèbres,

10 - et le vissage ou le dévissage des vis de verrouillage peut entraîner par frottement une légère rotation des vis d'ancrage autour de leurs axes, du fait que les vis de verrouillage appuie seulement sur une portion de la périphérie des têtes des vis d'ancrage : il peut en résulter un léger dévissage de certaines des vis d'ancrages lorsque les vis de verrouillage sont mises en places.

15 La présente invention a pour but d'éviter l'avulsion des vis d'ancrages dans un dispositif d'ostéosynthèse du genre mentionné ci-dessus, en évitant les inconvénients susmentionnés.

20 A cet effet, selon l'invention, un dispositif d'ostéosynthèse du genre en question est essentiellement caractérisé en ce qu'il comporte associé au dispositif connu au moins une contre-plaque rigide qui est dotée de moyens de fixation pour se fixer sur la face antérieure de la plaque d'ostéosynthèse, la contre-plaque étant conformée pour recouvrir alors les têtes élargies d'au moins quatre vis d'ancrage contiguës.

25 De préférence le dispositif comporte une seule contre-plaque qui est conformée pour recouvrir les têtes élargies de toutes les vis d'ancrage.

Avantageusement, les têtes élargies des vis d'ancrage font saillie au dessus de la face antérieure de la plaque d'ostéosynthèse, et la contre-plaque est conformée pour venir en appui contre les têtes élargies des vis d'ancrage qu'elle recouvre.

30

La contre-plaque peut présenter une épaisseur par exemple au plus égale à l'épaisseur de la plaque d'ostéosynthèse.

Avantageusement, les moyens de fixation de la contre-plaque sont constitués par au moins une vis à tête élargie, dite vis de contre-plaque, chaque vis de contre-plaque étant adaptée pour se visser à travers la contre-plaque dans un trou fileté qui est percé dans la plaque d'ostéosynthèse dans une position intermédiaire entre deux paires adjacentes de trous d'ancrage, et la plaque d'ostéosynthèse présentant au plus un tel trou fileté dans  
5 chaque zone intermédiaire de ladite plaque d'ostéosynthèse comprise entre deux paires adjacentes de trous d'ancrage : par exemple, le dispositif d'ostéosynthèse peut comporter quatre vis d'ancrage et une vis de contre-plaque, ou encore six ou huit vis d'ancrage et deux vis de contre-plaque.

10

De préférence, la vis de contre-plaque présente une tige fileté suffisamment courte pour ne pas faire saillie au delà de la face postérieure de la plaque d'ostéosynthèse.

Chaque vis de contre-plaque peut présenter une tête élargie de forme aplatie qui vient en  
15 appui antérieur contre la contre-plaque et qui présente une épaisseur inférieure à 2 mm.

Avantageusement, chaque vis de contre-plaque comporte une tige fileté qui présente une partie non fileté au voisinage de la tête élargie de ladite vis, cette partie non filetée étant engagée dans un orifice qui est percé dans la contre-plaque et qui est fileté intérieurement  
20 en correspondance avec le filetage de ladite tige filetée.

Avantageusement, la vis de contre-plaque est traversée par un orifice central de section polygonale.

25 De préférence la plaque d'ostéosynthèse et la contre-plaque présentent des reliefs en correspondance qui viennent en engagement mutuel lorsque la contre-plaque est montée sur la plaque d'ostéosynthèse en garantissant ainsi un positionnement convenable de la contre-plaque par rapport à la plaque d'ostéosynthèse.

30 L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description suivante d'une des ses formes de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- La figure 1 est une vue de face d'une plaque d'ostéosynthèse appartenant à un dispositif selon une forme de réalisation de l'invention.

5

- La figure 2 est une vue de face d'une contre-plaque destinée à recouvrir la plaque d'ostéosynthèse de la figure 1.

- La figure 3 est une vue en coupe du dispositif d'ostéosynthèse complet, la coupe étant prise selon la ligne III - III de la figure 1.

10

Le dispositif d'ostéosynthèse représenté sur les dessins comporte d'une part une plaque d'ostéosynthèse 1 qui peut être fixée à deux vertèbres cervicales contiguës 2, 3 au moyen de vis d'ancrage 4, et d'autre part une contre-plaque 5 qui peut se fixer sur la plaque d'ostéosynthèse.

15

La plaque d'ostéosynthèse 1 présente une faible épaisseur, par exemple de l'ordre de 1 mm, et elle est réalisée en un matériau rigide, par exemple en titane (Titanium TA 6V).

20 Cette plaque d'ostéosynthèse s'étend sur une longueur suffisante pour recouvrir partiellement la partie antérieure des deux vertèbres contiguës 2, 3, et elle présente à chacune de ses extrémités longitudinale une paire de trous d'ancrage 6 disposées en regard d'une des vertèbres 2, 3.

25 Chacun de ces trous d'ancrage accueille une des vis d'ancrage 4, qui est vissée dans la vertèbre correspondante, en appliquant la face postérieure 1a de la plaque d'ostéosynthèse contre ladite vertèbre.

Les vis d'ancrage 4 sont de préférence des vis auto taraudeuses en acier inoxydable qui 30 présentent chacune une tête élargie 4a appuyant sur la face antérieure 1b de la plaque d'ostéosynthèse et faisant saillie légèrement au dessus de ladite face antérieure 1b.

De plus, les têtes 4a des vis d'ancrage comportent chacune un orifice hexagonal 4b permettant le vissage ou le dévissage.

La contre-plaque 5, quant à elle, est une plaque rigide qui présente une faible épaisseur, par exemple de l'ordre de 1 mm ou inférieure et qui peut être réalisée par exemple en titane (Titanium TA 6V). Cette contre-plaque est conformée pour recouvrir sensiblement toute la face antérieure 1b de la plaque 1 et toutes les têtes 4a des vis 4, en venant en appui contre ces têtes 4a, lorsque ladite contre-plaque est montée sur la plaque d'ostéosynthèse au moyen d'une vis 7 dite vis de contre-plaque.

10

Cette vis de contre-plaque 7 peut être réalisée par exemple en titane (Titanium TA 6V). Elle présente une tête aplatie 8 arrondie qui présente une faible épaisseur, inférieure à 2 mm et de préférence de l'ordre de 1 mm ou inférieur. Cette tête aplatie vient en appui contre la face antérieure 5b de la contre-plaque.

15

Par ailleurs, la vis de contre plaque 7 comporte une tige filetée 9 qui s'étend à partir de la tête aplatie 8 en traversant un trou fileté 10 percé dans la contre-plaque 5 et en pénétrant dans un trou fileté 11 percé dans la plaque d'ostéosynthèse 1 dans une position centrale.

L'extrémité de la tige 9 ne fait pas saillie au delà de la face postérieure 1a de la plaque d'ostéosynthèse de façon à ne pas interférer avec les vertèbres.

De préférence seule la partie 9a de la tige 9 qui est située près de l'extrémité de ladite tige comporte un filetage, cette partie 9a étant séparée de la tête 8 par une partie non filetée 9 b qui est engagée dans le trou fileté 10. Le trou fileté 10 est de même dimension que le trou fileté 11 et la partie 9 b de la tige présente un diamètre inférieur au diamètre extérieur de la partie 9a du fait de l'absence de filetage. Ces dispositions garantissent que la vis 7 ne peut pratiquement plus être dégagée, ce qui est utile tant que la contre-plaque 5 n'est pas encore montée sur la plaque d'ostéosynthèse 1.

La vis de contreplaque 7 comporte en outre, pour son vissage ou son dévissage un orifice central hexagonal 12, avantageusement identique aux orifices 4b des vis d'ancrage.

30

De préférence, cet orifice hexagonal 12 traverse axialement la vis 7, ce qui permet éventuellement de faciliter l'extraction de la contre-plaque 5 au moyen d'un outil adapté si cela s'avère nécessaire, après la pose du dispositif d'ostéosynthèse. On notera que le trou fileté 11 facilite également l'extraction de la plaque 1, si nécessaire.

5

Enfin pour garantir un positionnement convenable de la contre-plaque 5 par rapport à la plaque d'ostéosynthèse 1, la face postérieure 5a de la contre-plaque comporte un ergot 13 qui s'engage dans un orifice correspondant 14 de la plaque 1 lorsque ledit positionnement est convenable.

10

On notera que l'invention s'applique également à des dispositifs d'ostéosynthèse permettant de solidariser plus de deux vertèbres. Par exemple, pour traiter trois vertèbres, le dispositif pourrait comporter une contre plaque unique fixée à la plaque d'ostéosynthèse par deux vis de contre-plaque, et recouvrant les têtes des six vis d'ancrage. Pour traiter quatre vertèbres, le dispositif pourrait comporter une contre plaque unique fixée à la plaque d'ostéosynthèse par deux vis de contre-plaque, et recouvrant les têtes des huit vis d'ancrage ou encore le dispositif pourrait comporter deux contre-plaques fixées chacune à la plaque d'ostéosynthèse par une vis de contre-plaque et recouvrant chacune les têtes des quatre vis d'ancrage contiguës.

15

## REVENDECATIONS

1 - Dispositif d'ostéosynthèse antérieure pour vertèbres cervicales, comportant :

- une plaque d'ostéosynthèse (1) rigide s'étendant longitudinalement sur une longueur suffisante pour recouvrir au moins partiellement la partie antérieure d'au moins deux vertèbres cervicales contiguës (2, 3), cette plaque d'ostéosynthèse présentant une face antérieure (1b) et une face postérieure (1a) qui est destinée à être appliquée contre ladite plaque antérieure des vertèbres, la plaque d'ostéosynthèse (1) étant en outre percée d'au moins deux paires de trou d'ancrage (6), chaque paire de trous d'ancrage étant disposé pour se trouver en face de la partie antérieure d'une des dites vertèbres;
- des vis d'ancrage (4) à tête (4a) élargie en nombre égal aux trous d'ancrage (6), ces vis d'ancrage étant conformés pour être vissés dans les vertèbres (2,3) à travers les trous d'ancrage, en appliquant la plaque d'ostéosynthèse (1) contre la partie antérieure des vertèbres concernées

dispositif caractérisé en ce qu'il comporte au moins une contre-plaque rigide (5) qui est dotée de moyens de fixation (7) pour se fixer sur la face antérieure (1b) de la plaque d'ostéosynthèse, la contre plaque (5) étant conformée pour recouvrir alors les têtes élargies (4a) d'au moins quatre vis d'ancrage contiguës.

2- Dispositif d'ostéosynthèse antérieure pour vertèbres cervicales selon la revendication 1 caractérisé par une contre-plaque unique (5) conformée pour recouvrir les têtes élargies (4a) de toutes les vis d'ancrage.

3 - Dispositif d'ostéosynthèse antérieure pour vertèbres cervicales selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que les têtes élargies (4a) des vis d'ancrage font saillie au dessus de la face antérieure (1b) de la plaque d'ostéosynthèse et que la contre- plaque (5) est conformée pour venir n appui contre les têtes élargies (4a) des vis d'ancrage qu'elle recouvre.

4 - Dispositif d'ostéosynthèse antérieure pour vertèbres cervicales selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la contre-plaque (5) présente une épaisseur au plus égale à l'épaisseur de la plaque d'ostéosynthèse (1).



- 5 - Dispositif d'ostéosynthèse antérieure pour vertèbres cervicales selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que les moyens de fixation de la contre-plaque sont constitués par au moins une vis (7) à tête élargie (8), dite vis de contre-plaque adaptée pour se visser à travers la contre-plaque (5) dans un trou fileté (11) percé dans la plaque d'ostéosynthèse (1) dans une position intermédiaire entre deux paires adjacentes de trous d'ancrage (6), la plaque d'ostéosynthèse présentant au plus un tel trou fileté (11) dans chaque zone intermédiaire de ladite plaque d'ostéosynthèse comprise entre deux paires adjacents de trous d'ancrage.
- 6 - Dispositif d'ostéosynthèse antérieure pour vertèbres cervicales selon la revendication 5 caractérisé en ce que la vis de contre-plaque (7) présente une tige filetée (9) suffisamment courte pour ne pas faire saillie au delà de la face postérieure (1a) de la plaque d'ostéosynthèse.
- 7 - Dispositif d'ostéosynthèse antérieure pour vertèbres cervicales selon l'une quelconque des revendications 5 et 6 caractérisé en ce que chaque vis de contre-plaque (7) présente une tête élargie (8) de forme aplatie qui vient en appui antérieur contre la contre plaque (5) et présente une épaisseur inférieure à 2 mm.
- 8- Dispositif d'ostéosynthèse antérieure pour vertèbres cervicales selon l'une quelconque des revendications 5 à 7 caractérisé en ce que chaque vis de contre-plaque (7) comporte une tige filetée (9) comportant au voisinage de la tête élargie (8) de ladite vis une partie non filetée (9b) engagée dans un orifice (10) percé dans la contre plaque (5) et fileté intérieurement en correspondance avec le filetage de ladite tige filetée.
- 9 - Dispositif d'ostéosynthèse antérieure pour vertèbres cervicales selon l'une quelconque des revendications 5 à 7 caractérisé en ce que la vis de contre-plaque (7) est traversée axialement par un orifice central (12) de section polygonale.
- 10 - Dispositif d'ostéosynthèse antérieure pour vertèbres cervicales selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que la plaque d'ostéosynthèse (1) et la contre plaque (5) présentent des reliefs en correspondance (13,14) qui viennent en engagement mutuel lorsque la contre-plaque est montée sur la plaque d'ostéosynthèse, en garantissant ainsi un positionnement convenable de la contre-plaque (5) par rapport à la plaque d'ostéosynthèse (1)

FIG. 1

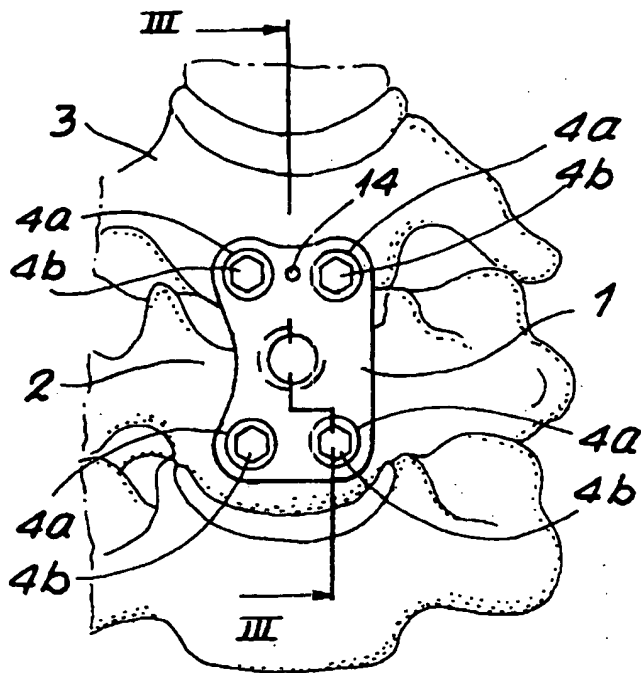


FIG. 2

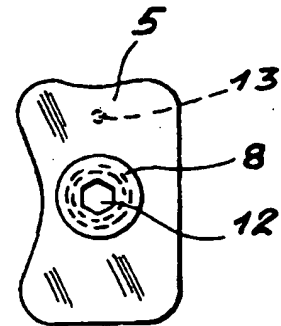


FIG. 3

